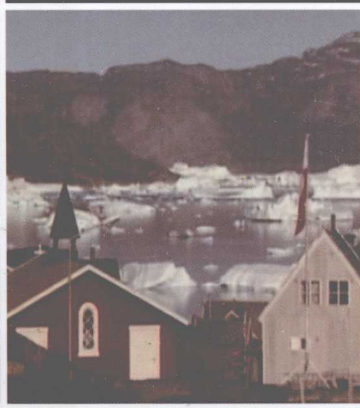
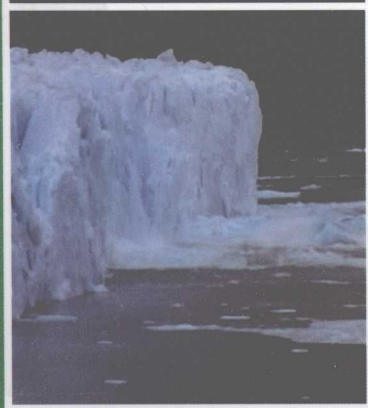
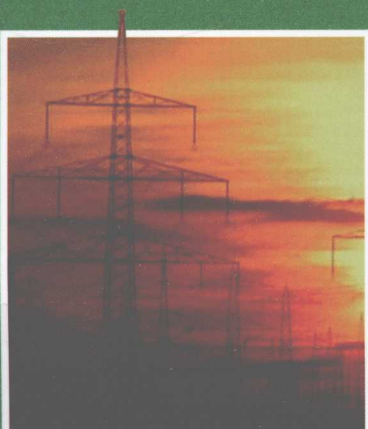


世博会的科学传奇

SHIBOHUI DE KEXUE CHUANQI

电 改变 世界 人 与 自然

赵致真 编著



世博会的科学传奇

电 改 变 世 界 人 与 自 然

赵致真 编著

中国科学技术出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

电改变世界 人与自然/赵致真编著. —北京:中国
科学技术出版社, 2010.6

(世博会的科学传奇)

ISBN 978-7-5046-5628-5

I. ①电... II. ①赵... III. ①电-发展史-世界-
普及读物②人类-关系-自然环境-普及读物

IV. ①0441.1-091②X24-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 091532 号

本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版

策 划 苏 青 肖 叶
责任编辑 肖 叶 邓 文
封面设计 阳 光
责任校对 林 华
责任印制 张建农
法律顾问 宋润君

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本: 700 毫米 × 1000 毫米 1/16 印张: 7 字数: 125 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 16.90 元

ISBN 978-7-5046-5628-5/O·151

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

我们的祖先一直在发明东西。但真正改变人类生存状态乃至地球面貌的伟大发明,都是二百年内的事。肇始于1851年的世博会如同“社会进步的计时员”,近代每项重大科学发明,几乎都在世博会留下了印记。回顾世博会历史,就是在重温近代科技的编年史。

以160年世博会的存续变迁为“经”,以各领域科技发展线索为“纬”,我们摄制了20集电视系列片《世博会的科学传奇》,试图对近代文明做一次最简略的概貌性巡礼和盘点。让灿若星汉的天才精英相率登场,展示他们成功的秘密和失败的根源,创造的艰辛和机遇的偶然,精神的崇高和人性的弱点。又试图让这部电视片成为一面筛子,将最有价值的人物和故事留下。并让公众看到未经扭曲和掩盖的历史真相,汲取遥远年代的智慧 and 哲理。

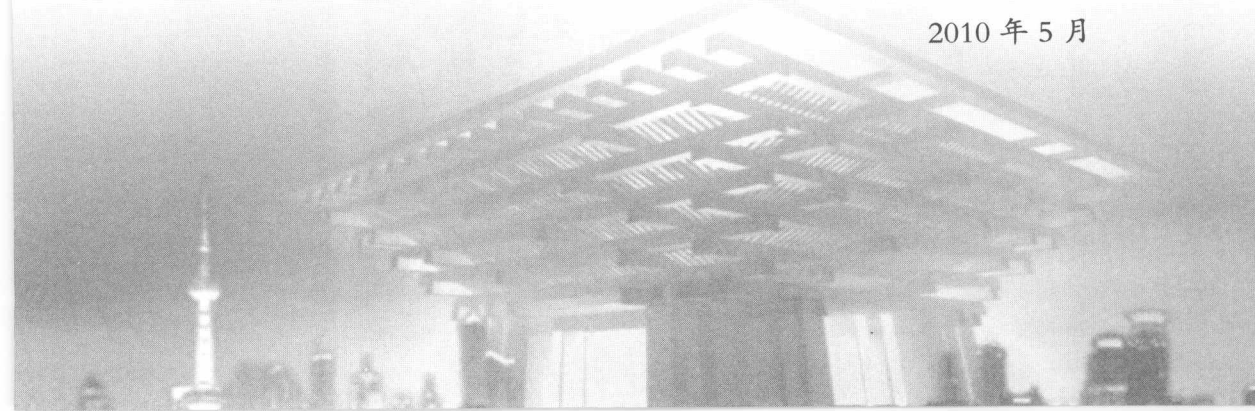
既要对浩瀚的近代科技发明史深钻细研,又要对芜杂的世博会历史广搜博览;既要有高屋建瓴的广阔视野,又要有缜密严谨的科学精神,然后将它们编织成一幅长卷。我们希望这部电视片成为自然科学和人文科学相会的地方,成为历史和人生的宏大讲坛。

中国科学技术出版社以《世博会的科学传奇》的文字本为基础,出版一套面向青少年的科普系列丛书,让这部电视片在另一个维度上获得了另一种形式的生命。发明创造是最高级、最复杂、最活跃的人类实践,青少年是最重要、最可塑、最美好的人生阶段。如果这部电视片和这套书能让青少年在成长道路上多一些奋发和进取,在知识结构中多一些科学和人文,在精神食粮中多一些铁质和钙质,并能更清楚地看懂今天的世界,我们就感到无比欣慰了。

直接参与《世博会的科学传奇》电视系列片制作的主要人员是:张戟、石易、王俊、蒋应佩、纵红雨、邹蓓、刘术飞、刘艳萍、刘颖、候钢、王海智、方毅、王勇、邓哲、李伟、林红、刘冬晴、曹黎、江涛、李耘、李涛、陈子剑、高淑敏等。这套书中同样有他们的辛勤劳动。

赵致真

2010年5月



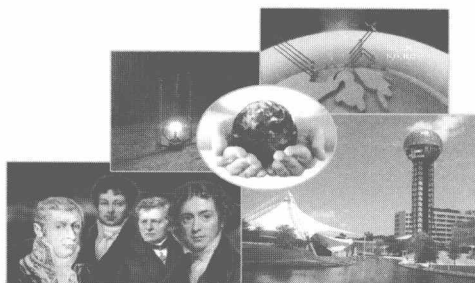
目 录

电改变世界

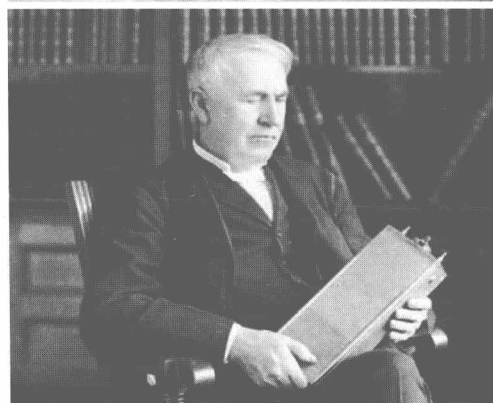
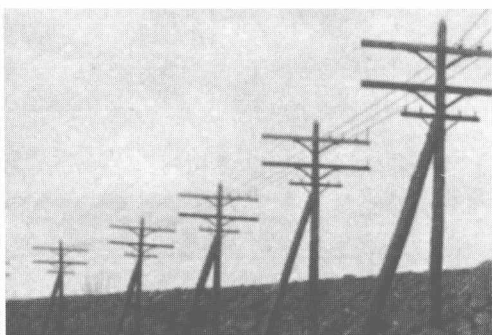
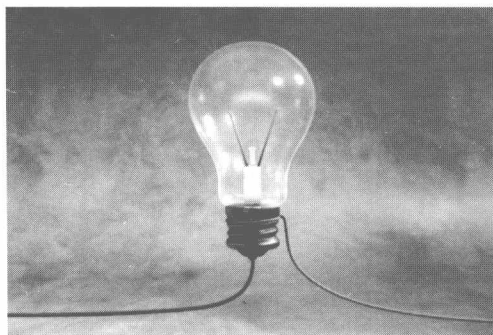
- 第一篇 最早的光明使者——弧光灯 3
- 第二篇 白炽灯的发明 15
- 第三篇 直流电与交流电的战役 23
- 第四篇 电灯世界的推陈出新 41

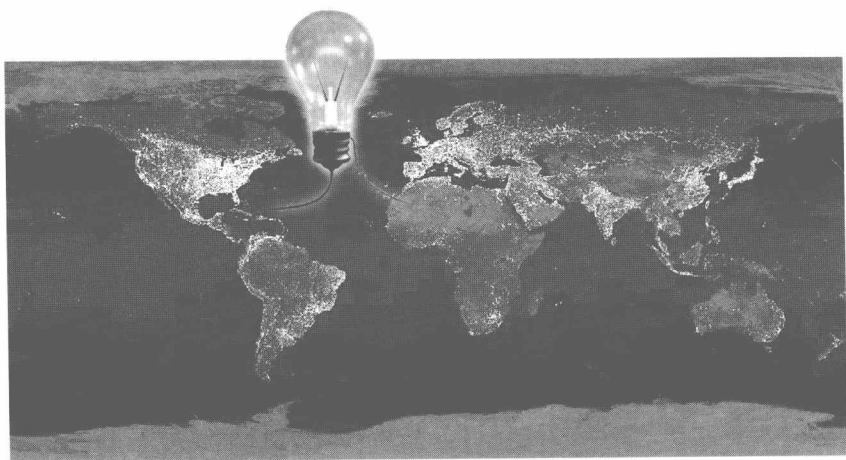
人与自然

- 第一篇 从毛皮到木材 57
- 第二篇 污染的危害 65
- 第三篇 能源与水源 77
- 第四篇 温室效应 91



电 改 变 世 界





电灯究竟是谁发明的？蓄电池是怎么不断改进的？白炽灯一开始就采用的是钨丝吗？从芝加哥世博会上著名的“直流电-交流电之战”到在维也纳世博会上偶然诞生的电动机；从伟大的发明家爱迪生和交流发电机之父特斯拉的恩恩怨怨，到在布法罗世博会遇刺的美国总统，人类发明了电，电也改变了人类的生活。

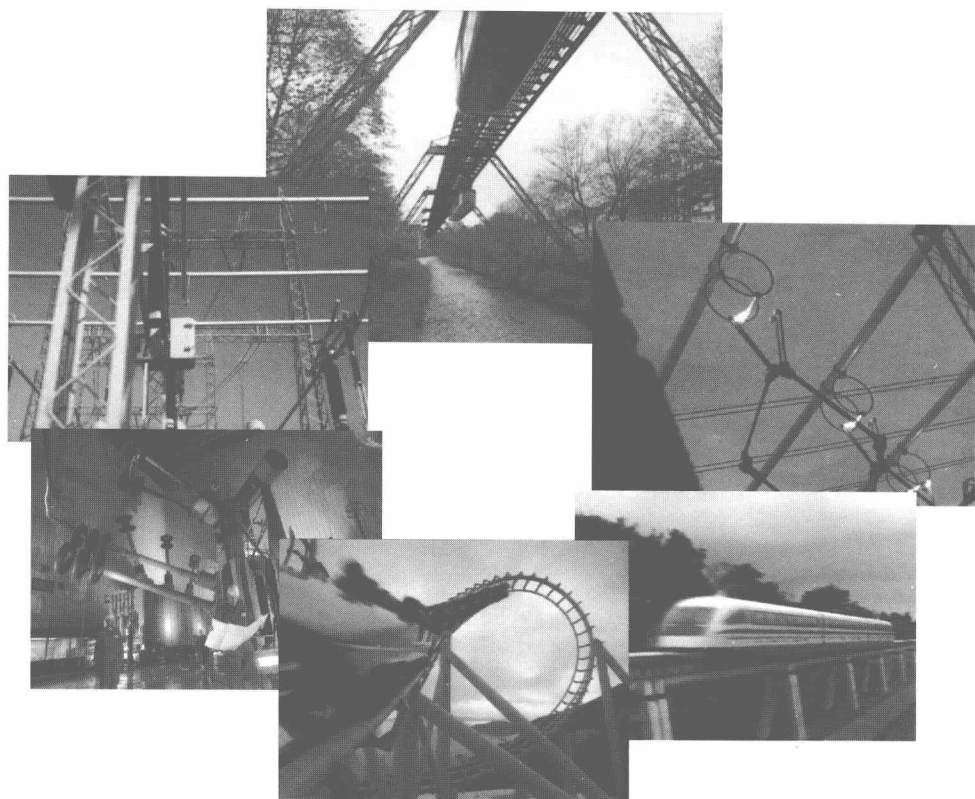
第一篇

最早的光明使者—— 弧光灯





- 除了阳光、空气和水，现代文明须臾不可或缺的东西也许就是电了



- 从规模宏大的社会生产到千家万户的衣食住行，电已经渗透到人类活动的细枝末节。我们对电的依赖从来没有这样强

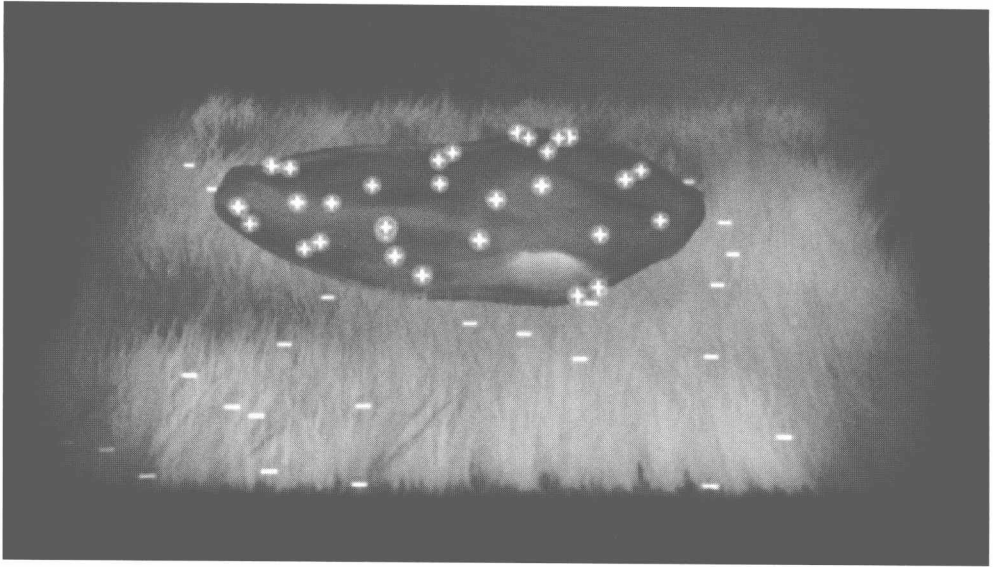


● 2003年8月14日下午，北美发生了有史以来最严重的停电事故，整个社会顿时陷于混乱和瘫痪，其损失不亚于一次强烈地震

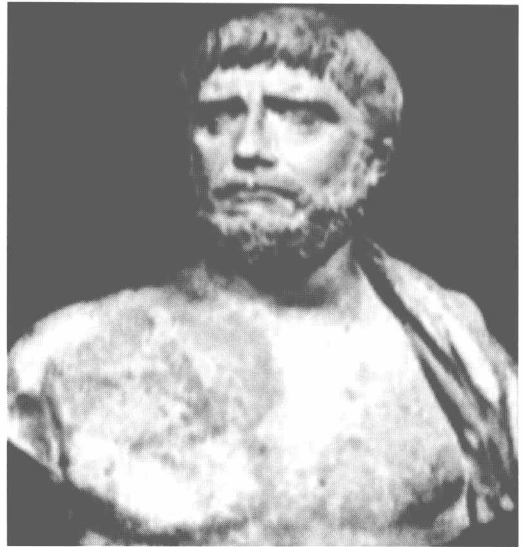


● 电作为人类的造物却成了人类的生命线，这种状况在一百多年前是无法想象的

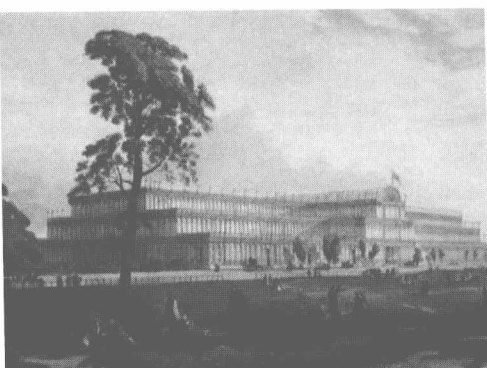
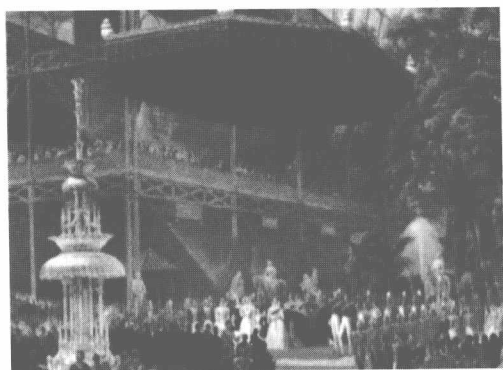




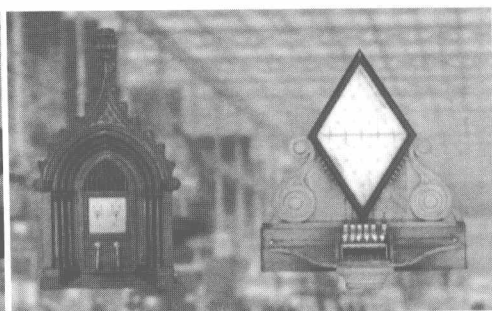
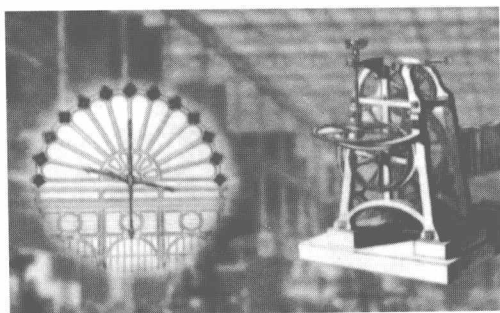
● 早在公元前 600 年，古希腊七贤之一泰利斯就发现了琥珀和皮毛摩擦后带电，英语中电的名词就来自希腊文“琥珀”



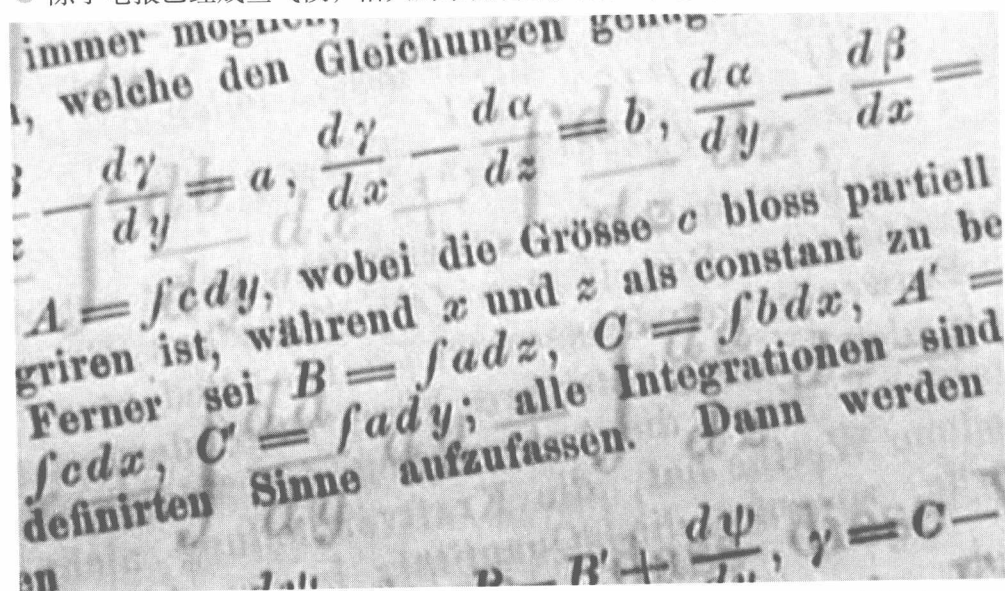
● 古希腊七贤之一泰利斯



- 直到 1851 年伦敦世博会拉开现代工业化帷幕时，电的地位还无足轻重

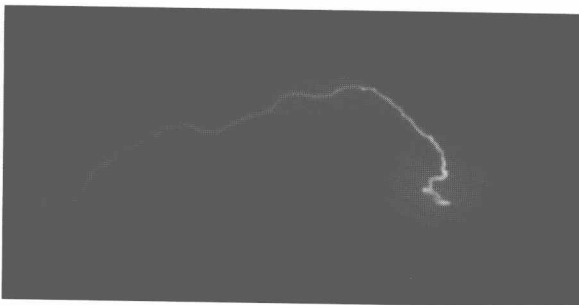
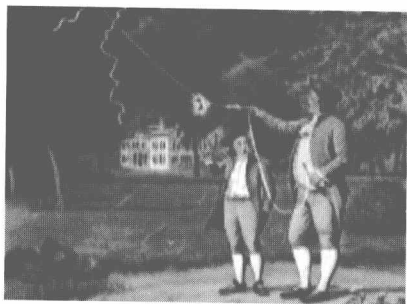


- 除了电报已经成些气候，偌大的水晶宫里只有几个电钟和电镀设备



- 不过电的缺席也许只是表象，因为人类的电学知识体系已经基本奠定了





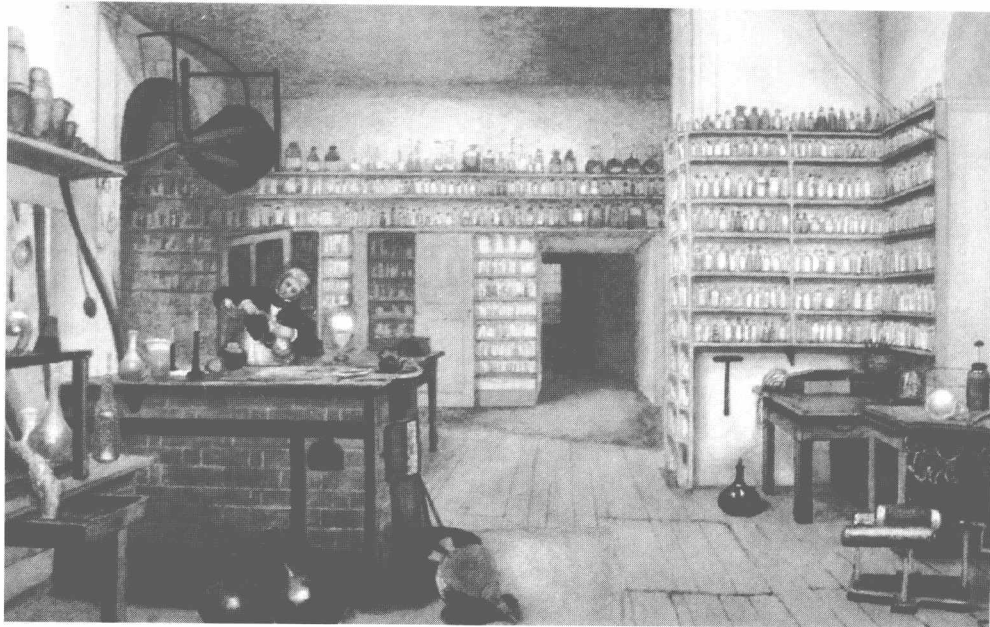
● 1752年富兰克林用风筝捕捉了天上的雷电



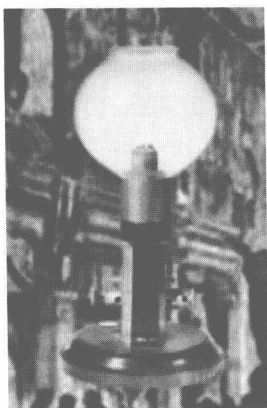
● 伏打、安培、欧姆、法拉第等一批科学巨匠接踵而至



● 电已经在实验室里羽毛渐丰和蓄势待发，只待大踏步走出来改天换地了



● 这是法拉第在实验室里工作



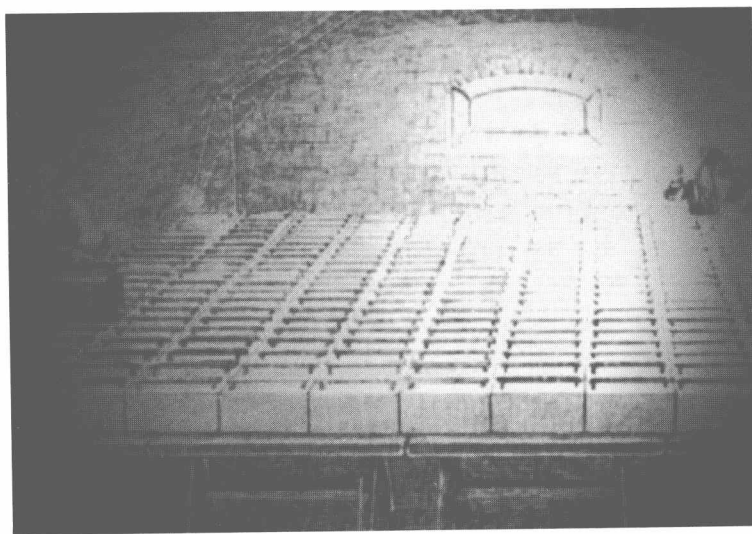
● 电灯成为了最耀眼的发明



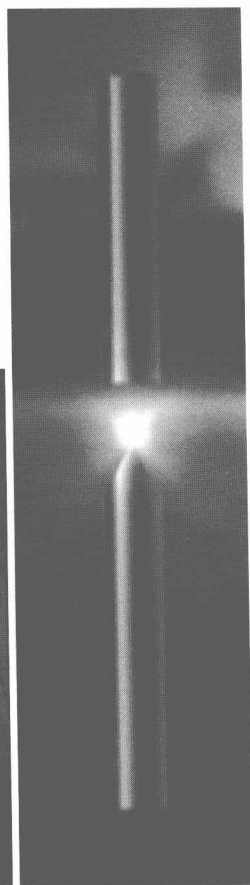
● 人们从此不再靠“点一把火”来寻找光明和驱除黑暗了



戴维

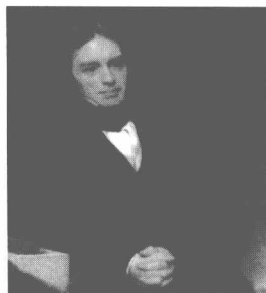


● 1802年，英国科学家戴维用2000个原电池叠成的电池组连接两个碳棒，让电弧穿过10厘米间隙，发出夺目的光芒

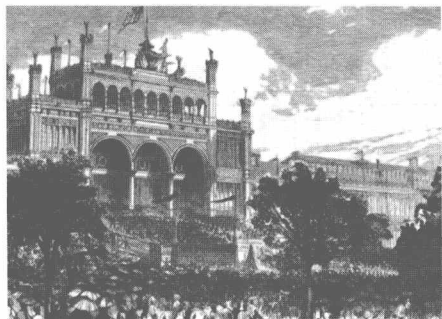




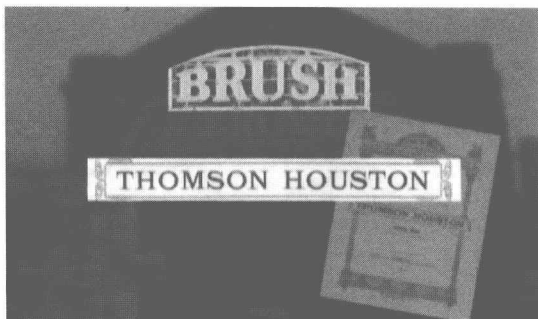
● 随着法拉第发电机的改进，弧光灯有了稳定可靠的电源



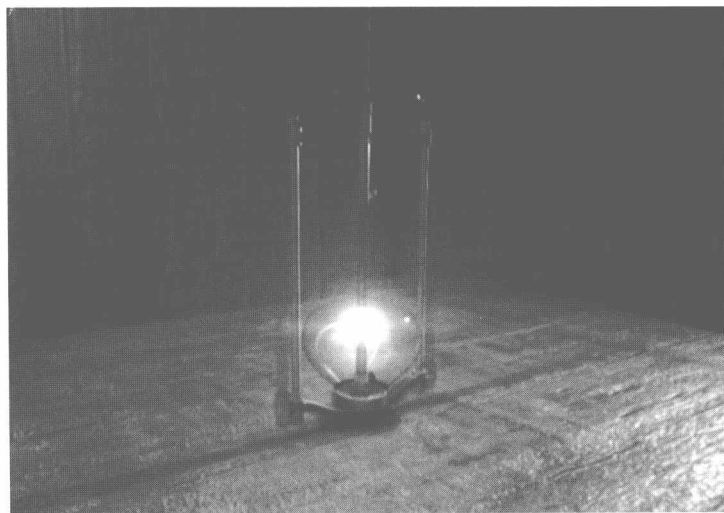
法拉第



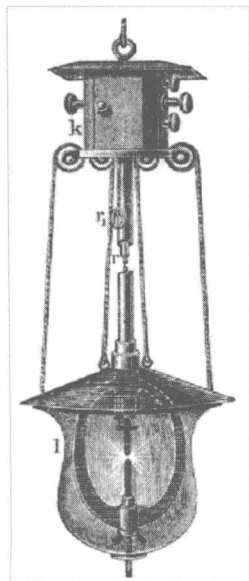
● 1876年费城世博会第一次迎来电灯的光临



● 法国展出的弧光灯推动了美国布拉什公司、汤姆逊休斯敦公司群起效尤



● 发明家用自动调节装置使碳棒在越烧越短后保持恒定的距离；为电极加上玻璃灯罩以减少碳棒的消耗。弧光灯成了最早造福人类的光明使者



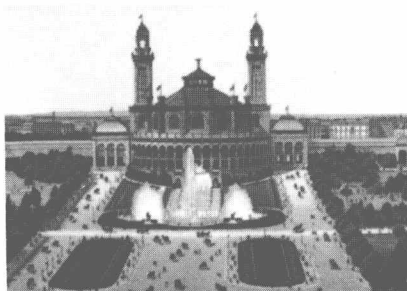
早期弧光灯



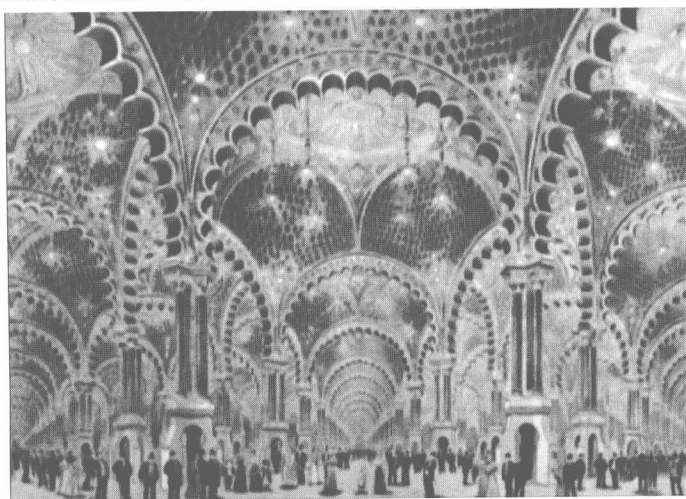
亚波罗·契诃夫



● 1878年巴黎世博会上，俄国工程师亚波罗·契诃夫用64个弧光灯照亮巴黎大剧院前的近千米街区，被人们称为“电蜡烛”

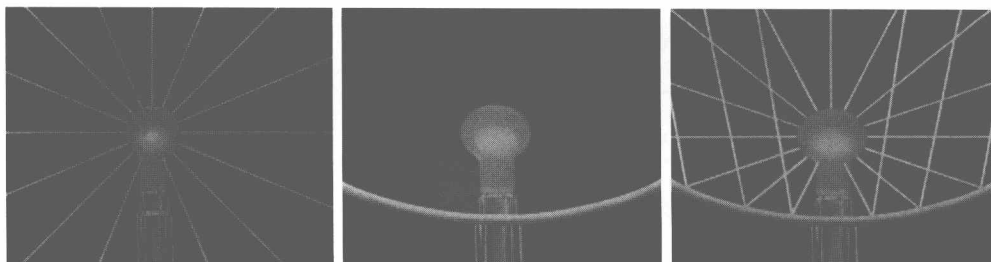


● 1889年巴黎世博会选择在晚上开幕，就是为了展示电的魅力



● 馆内馆外共有一千多盏弧光灯大放异彩，这是弧光灯最辉煌的时代





● 人们在碳棒后面加上抛物面反光镜，弧光灯就成了发出平行光线的探照灯，亮度随之增强千倍



● 安装在埃菲尔铁塔上的探照灯有 60000 烛光，口径 150 厘米



● 巴黎的夜空从来没有见过这样势欲扫天的人造光源，从数公里外直视仍会感到耀眼欲盲